

**POSGRADO EN
NUTRICIÓN
CLÍNICA**

- Módulo Transversal

**A
G
O
S
T
O**

**2
0
2
2**

POSGRADO EN NUTRICIÓN CLÍNICA

- *Módulo Transversal*

A
G
O
S
T
O

2
0
2
2



Universidad Centroamericana de Ciencias Empresariales

POSGRADO EN NUTRICIÓN Y EVALUACIÓN CLÍNICA III

MÓDULO TRANSVERSAL

TEMA: Guía de atención nutricional en el paciente con Hipertensión Arterial.

INTEGRANTES:

- Dra. Alma Sophia Palma Meyer.
- Dra. Ingrid Julieth Obando Altamirano.
- Dra. Mariadalisca Martínez Palacios.
- Dra. Angélica Bethania Ramírez Delgado.
- Dra. Yajaira de los Ángeles Pérez Molina.

TUTOR:

- Msc. Adelaida Susana Roiz Serrano.

FECHA DE ENTREGA:

27 de Agosto 2022



Contenido

Introducción.....	2
Justificación.....	3
Objetivos.....	4
• General.....	4
• Específicos:.....	4
Valoración del Estado Nutricional.....	5
Interacción Fármaco - Nutriente.....	17
Metas Terapéuticas.....	30
Recomendaciones de Micro – Macronutrientes.....	31
Prescripción Dietética.....	32
Ejemplos de Menú de acuerdo a la Prescripción Dietética y Cálculo Dietario.....	37
Guía de selección de alimentos del paciente (prefiera, disminuye y evite).....	40
Consejería nutricional al paciente (consejos para el paciente referente a dieta y ejercicio).....	44
Bibliografía.....	46
Anexos.....	48

Introducción.

La Hipertensión Arterial, es una afección frecuente en la que se centra la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias con el transcurso del tiempo la cual debe ser lo suficientemente alta como para poder causarte problemas de salud.

Para analizar esta problemática, es necesario mencionar sus causas. Las principales que se desarrollan son relacionadas con la edad, raza, antecedentes familiares y sobrepeso, esto dirigido a la mala alimentación que la mayoría de pacientes presentan a lo largo de su vida. De esta misma forma, también se desarrollan causas tales como, la falta de actividad física, el consumo de tabaco, el alto contenido de sal (sodio) en tu dieta y la cantidad insuficiente de potasio.

Teniendo en cuenta un enfoque nutricional podría dirigirse cambios en su dieta en una forma comprobada de ayudar a controlar la hipertensión arterial. Estos cambios también pueden ayudar a bajar de peso y disminuir su probabilidad de sufrir mayores complicaciones como ataque cardíaco (Infarto Agudo al Miocardio) y un accidente cerebrovascular.

Nuestro trabajo trata de una investigación plena, por lo tanto, tiene el objetivo de dar a conocer las pautas para mejorar el estado nutricional en pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial.

Al igual que se presenta objetivos, como son, describir la elección correcta de alimentos para pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial, establecer un menú patrón favorable para los pacientes, esto según sus necesidades y relacionar la interacción fármaco-nutriente en pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial.

Justificación.

La presente investigación, se enfocará con el interés de analizar las particularidades del nivel nutricional que albergan los pacientes; cabe señalar que, existen pacientes que nunca han tenido un plan nutricional valorado de la forma correcta, esto ya sea dado por perjuicios sociales o desestabilidad económica, siendo así, imprescindible conocer el nivel de estado nutricional en estos pacientes que acuden con esta enfermedad establecida y poder emprender pautas nutricionales que conlleven a mejorar su nutrición alimentaria ligada con una mejor calidad de vida ante esta patología.

Se dice que el balance nutricional en pacientes con Hipertensión Arterial, es considerado como el análisis detallado de una guía nutricional en base a un buen desempeño alimenticio del paciente, siendo fundamental para tener una buena salud en el área general de la enfermedad.

Es de gran importancia que tanto pacientes y nutriólogos se interesen en el tema, puesto que cuidar su salud mediante una alimentación ayuda a mantenerse estable en relación a la enfermedad. En sí, la realización de una guía nutricional valorada en los pacientes con Hipertensión Arterial es importante, puesto que, personas con mal balance nutricional y mal desarrollo general de la enfermedad puede resultar con grandes consecuencias en las actividades realizadas diariamente.

Objetivos.

General:

- ✓ Dar a conocer las pautas para mejorar el estado nutricional en pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial.

Específicos:

1. Describir la elección correcta de alimentos para pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial.
2. Establecer un menú patrón favorable para los pacientes, esto según sus necesidades.
3. Relacionar la interacción fármaco-nutriente en pacientes diagnosticados con Hipertensión Arterial.

Valoración del Estado Nutricional.

Evaluación del paciente hipertenso.

La historia clínica, la exploración física y las pruebas de laboratorio en el enfermo con hipertensión tiene los siguientes objetivos:

1. Establecer el diagnóstico de hipertensión arterial.
2. Vigilar las condiciones del paciente hipertenso durante su control, registrando las cifras de presión arterial.
3. Establecer el diagnóstico de otros factores de riesgo cardiovascular que favorezcan la enfermedad arteriosclerótica cardiovascular.
4. Reconocer la presencia de complicaciones, tanto en el enfermo de primera vez como en el que se encuentra en vigilancia o control de manera crónica.
5. Efectuar el diagnóstico etiológico de la hipertensión arterial.
6. Conocer los factores que puedan influir en el tipo de tratamiento.

Es imprescindible tener presente los objetivos antes descritos a fin de tener éxito en la evaluación del paciente hipertenso.

Medición de la presión arterial.

Los métodos para medir la presión arterial se pueden dividir en directos o invasivos e indirectos o no invasivos.

Entre los **directos** se incluyen:

- La inserción percutánea en la cual se inserta un catéter o una aguja en un vaso sanguíneo muy cerca del punto de penetración en la piel.
- Cateterización vascular y cardíaca mediante la cual se conduce un catéter por una arteria o una vena hasta la posición deseada.
- Técnicas de implantación.

Los métodos **indirectos** incluyen:

- El método auscultatorio (R. de Korotkoff)
- Palpatorio (Riva Rocci),
- Oscilometría de flujo,
- Tonometría,
- Ultrasonido doppler
- Pletismografía por impedancia
- Fotopletismografía.

Debe tenerse cuidado en la determinación de la presión arterial (PA), en especial durante las primeras ocasiones, aunque en realidad dicha conducta debe ser permanente; se busca crear una atmósfera de tranquilidad alrededor del enfermo, quien debe evitar desde 30 minutos antes realizar ejercicio, fumar o comer. Se deben realizar por lo menos 3 mediciones de la presión arterial a intervalos no menores de tres minutos, en razón de que la presión arterial fluctúa en la mayoría de las personas ya sean normotensas o hipertensas, y deben tenerse en cuenta las siguientes condiciones:

1. El paciente debe estar sentado con la espalda apoyada o en decúbito, relajado y con el brazo elevado a la altura del corazón. En sujetos diabéticos, mayores de 65 años, o que reciban algún tratamiento antihipertensivo puede haber fluctuación de los valores de presión arterial (PA) según los cambios posturales; Por esta causa es necesario efectuar mediciones después de ponerse en pie y al cabo de tres minutos.
2. No haber estado sometido a estimulantes adrenérgicos como fenilefrina, midriáticos, etc.
3. El ambiente que rodea al paciente debe ser tranquilo.
4. El manguito del esfigmomanómetro debe envolver totalmente el brazo del sujeto y cubrir los dos tercios de la longitud del mismo. Se debe asegurar que el manómetro esté calibrado adecuadamente.

Técnica:

Practicar al menos dos mediciones para cada ocasión separadas por el mayor tiempo posible. Se debe medir la PA en ambos brazos; Si hay diferencia en las cifras, se utilizarán los valores más altos. Se insufla rápidamente el manguito, 20 mmHg por encima de la PA sistólica, punto que se localiza por la desaparición del pulso radial (método de Riva Rocci). Se procede a desinflar el manguito a una velocidad de 2 a 3 mmHg por segundo. Se registrará la presión sistólica en el punto donde se inicia la fase I de los ruidos de Korotkoff (aparición de los primeros ruidos brillantes). Se registrará la PA diastólica en la fase V de los ruidos, es decir, en el momento en que desaparecen.

Se anotarán la presión, postura del paciente, brazo en que se efectuó la medición y el número del manguito. El diagnóstico de hipertensión arterial se establece al encontrar cifras elevadas en tres o más ocasiones, o bien al encontrar cifras de 120mmHg o mayores de presión diastólica o de 220 mmHg o mayores de presión sistólica; También se establece el diagnóstico al encontrar signos de repercusión de la hipertensión arterial en órganos como el ojo, el corazón, el riñón o el sistema nervioso central, datos decisivos desde el momento del hallazgo.

Posibles errores en la medición de la presión arterial:

1. *Ancho del Brazalete:* Un brazalete estrecho en un brazo de gran diámetro, como en los obesos, puede arrojar lecturas bajas. El brazalete estándar tiene un ancho de 12 cm y funciona en la mayoría de los brazos con un margen estrecho de error. En brazos con una circunferencia mayor de 38 cm, deberá emplearse el brazalete de 18 cm.
2. *Colocación del Brazo:* El brazalete debe corresponder aproximadamente al nivel del corazón. La elevación del brazo por encima de este nivel puede originar lecturas inferiores a la real.
3. *Inflar y Reinflar:* El brazalete debe ser inflado lo más rápidamente posible y desinflado lentamente. Si existe alguna duda en la lectura, se debe desinflar totalmente el brazalete antes de intentar nuevamente el procedimiento, recordando el intervalo entre una y otra toma de la presión arterial.
4. *Arritmias:* Un ritmo cardíaco irregular genera cambios en la tensión de un latido a otro, dependiendo del volumen expulsado por el ventrículo izquierdo; razón por la cual se recomienda un desinflado más lento, de tal forma que permita precisar mejor la cifra de PAS y PAD.

Clasificación de la Hipertensión Arterial

Categoría	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Optima	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Normal alta	130-139	85-89
Hipertensión Estadio 1	140-159	90-99
Hipertensión Estadio 2	160-179	100-109
Hipertensión Estadio 3	> 180	>110

Clasificación de la Hipertensión Arterial según los lineamientos de la OMS

Categoría	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Optima	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Normal alta	130-139	85-89
Hipertensión Grado 1	140-159	90-99
Subgrupo: límitrofe	140-149	90-94
Hipertensión Grado 2	160-179	100-109
Hipertensión Grado 3	> 180	>110
Hipertensión sistólica aislada	³ 140	< 90
Subgrupo límitrofe	140 - 149	< 90

La OMS en cooperación con la Sociedad Internacional de Hipertensión, en 1999 elaboró la clasificación antes descrita. PAS= Presión arterial Sistólica; PAD= Presión arterial Diastólica.

Evaluación clínica.

HISTORIA CLINICA.

Debe interrogarse exhaustivamente al paciente sobre los antecedentes familiares de HTA, DM, obesidad, nivel de lípidos sanguíneos, ácido úrico y enfermedades cardiovasculares. Por otro lado, se debe indagar sobre aumentos intermitentes de PA durante el pasado. Es fundamental el conocimiento del estilo de vida del sujeto, ya que puede aportarnos detalles valiosos sobre factores o condiciones que predispongan o se asocien a la HTA. Debe interrogarse sobre los hábitos dietéticos (consumo de sal y grasas saturadas), actividad física, hábitos tabáquicos y alcohólicos en cantidad, tipo y duración. En el área psicosocial, es importante interrogar sobre situación familiar, empleo, condiciones de trabajo y características del sueño.

Si bien la mayoría de los pacientes hipertensos no presentan ningún síntoma específico derivado del aumento de la presión arterial; es muy probable el referir cefalea al interrogatorio, que, aunque es considerada popularmente como un síntoma de HTA, solo es característico de la HTA grave.

Generalmente este tipo de cefalea se localiza en la región occipital y se manifiesta en horas de la mañana, remitiendo espontáneamente en algunas horas encontró que solo 17% de los pacientes en desconocimiento de su hipertensión se quejaron de cefalea, pero entre pacientes con niveles similares de presión sanguínea conscientes de su diagnóstico, 71% refirió cefalea. Muchos de los síntomas descritos en hipertensos como: cefalea en banda, mareos y delirios, fatiga, palpitaciones, molestias en el pecho e hiperventilación recurrente, reflejan un problema común entre todos los pacientes, pero son aún más comunes entre los hipertensos quienes son más ansiosos por su diagnóstico y las implicaciones de tal diagnóstico.

Existen también síntomas que pueden señalar complicaciones o daño a órganos diana como consecuencia de la HTA: angina de pecho, edema de miembros inferiores, disnea, o manifestaciones de insuficiencia vascular cerebral. Estos síntomas y antecedentes sugieren la presencia de hipertensión esencial.

Aspectos a considerar en la historia del Paciente con Hipertensión:

1. Duración de la Hipertensión
 - Últimos valores normales de la Presión Arterial.
 - Tiempo de Evolución de la Hipertensión.
2. Medicamentos previos a la Hipertensión.
 - Drogas, Tipos, Dosis, Efectos Secundarios.
3. Ingestión de agentes que pueden causar Hipertensión.
 - Estrógenos, Simpático miméticos, Esteroides, Ingestión excesiva de Sodio.
4. Historia Familiar.
 - Hipertensión, Muerte prematura atribuida a trastornos Cardiovasculares. Antecedentes de Feocromocitoma, falla renal, diabetes o Gota.
5. Síntomas de Daño Orgánico.
 - Cefalea, Perdida Transitoria de la Visión, Dolor Torácico, Disnea, Claudicación Intermitente, Pérdida aguda de la visión.
6. Presencias de otros Factores de Riesgos.
 - Habito Tabáquico, diabetes, dislipidemia, Inactividad Física.
7. Historia Dietética
 - Consumo de Sodio, Alcohol, Grasas Saturadas.
8. Factores Psicológicos:
 - Grupo Familiar, Status Laboral, Nivel Educativo; Disfunción Sexual
9. Factores relacionados con episodios de apnea del sueño
 - Episodio de cefalea matutina; somnolencia diurna; ronquidos fuertes.
 - Sueño Irregular.

Exploración Física.

Se debe pesar y tallar al paciente, calcular el índice de masa corporal y la relación cintura cadera, dada la importancia del cociente cintura / cadera como indicador pronóstico de riesgo cardiovascular.

Con relación al cociente cintura / cadera; se tiene que en el varón un cociente >1 se corresponde a obesidad androide y <1 a la obesidad ginecoide; en la mujer un cociente $>0,9$ se asocia a la obesidad androide y $<0,9$ a la obesidad ginecoide. También de debe evaluar el aspecto general, detallar si hay facies redondeada y obesidad troncular, descartando un síndrome de Cushing.

Se debe evidenciar si hay contraste entre el desarrollo muscular de los miembros superiores y los inferiores lo que puede sugerir coartación de la aorta. Otro signo típico de esta patología es la disminución de la presión arterial del miembro inferior en 20 mmHg o más, por debajo del valor registrado en el antebrazo.

Se debe realizar un estudio detenido de fondo de ojo, puesto que constituye un método muy confiable para observar las consecuencias de la HTA.

El fondo de ojo en los pacientes hipertensos es de gran valor pronóstico. El término retinopatía hipertensiva, comprende todas las modificaciones halladas en el fondo del ojo del hipertenso: en la retina y sus vasos, en el nervio óptico y en las coroides. Estas alteraciones están estrechamente vinculadas a las cifras de presión diastólica, el tiempo de duración de la hipertensión, la rapidez y severidad del alza hipertensiva y la edad de los vasos sobre los cuales recae el fenómeno hipertensivo. En la actualidad se sigue utilizando el de Keith - Wagener - Barker a los efectos de sistema, clasificar la retinopatía hipertensiva.

Es importante palpar las arterias carótidas buscando estenosis u oclusión ya que estos hallazgos pueden constituir una manifestación de enfermedad vascular hipertensiva. La exploración cardiaca y pulmonar se realiza con el fin de buscar hipertrofia del ventrículo izquierdo o descompensación cardiaca.

Un ápex desplazado por fuera del V Espacio Intercostal Izquierdo con Línea Medio Clavicular (VEIILMC) puede sugerir hipertrofia del ventrículo izquierdo (HVI) Se debe descartar la presencia de un tercer y cuarto ruidos cardíacos y se auscultarán detenidamente ambos campos pulmonares; El cuarto ruido es quizás el elemento de mayor poder predictivo.⁽⁸⁾ Generalmente es la traducción del incremento de presión intraventricular o de la rigidez parietal y en ambos casos denota falla en la función diastólica. La presencia de crepitantes junto a un tercer ruido puede sugerir disfunción ventricular, es decir, sugestiva de falla cardiaca incipiente.

Se palparán cuidadosamente los pulsos periféricos y se valorará el pulso venoso yugular.

En el ámbito abdominal es sumamente importante la auscultación de soplos para descartar arterias renales estenóticas y por ende una hipertensión de origen renovascular. Una masa pulsátil puede traer la sospecha de Aneurisma de aorta. Se deben inspeccionar las extremidades inferiores descartando edema.

Clasificación de la Hipertensión según el daño orgánico.

- ✓ ESTADIO I: Sin signos objetivos de cambios orgánicos
- ✓ ESTADIO II: Al menos unos de los siguientes Signos orgánicos se hacen presente:

- Hipertrofia Ventricular Izquierda (Radiografía, electrocardiografía, ecocardiografía)
- Estrechamiento de las arterias retinianas en formas generalizada y focal (fondo de ojo).
- Proteinuria y/o leve elevación de la concentración plasmática de creatinina: 1,2 a 2 mg/dl.

- Evidencia de Placa Ateromatosa por medio de ultrasonido o radiología: Arterias Carótidas, Aorta, iliacas Femorales.

✓ ESTADIO III Aparición de signos y síntomas como resultados de daño orgánico:

- Corazón: Angina de Pecho; Infarto Agudo al miocardio; Insuficiencia Cardíaca.
- Cerebro: ICT (isquemia Cerebral Transitoria); Accidente Cerebro Vascular; Encefalopatía Hipertensiva.
- Fondo de Ojo: Hemorragia y exudados retinianos con o sin papiledema.
- Riñón: Concentración Plasmática de creatinina por encima de 2 mg/dl; Insuficiencia Renal.
- Vasos: Aneurisma Disecante; Enfermedad Oclusiva Arterial sintomática.

Como fue sugerido en 1.978 por el comité experto de la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), el término "ESTADIO" es mejor indicador de la ausencia, presencia o severidad de las complicaciones, más que los valores manométricos de la presión arterial.

Exámenes de laboratorio y otros

En el caso de la HTA esencial es necesario realizar exámenes paraclínicos orientados hacia la búsqueda de complicaciones específicas de la HTA y al diagnóstico de daños a órganos blancos. Las pruebas básicas de rutina en la mayoría de los pacientes incluyen:

- Examen de orina (solicitando investigación de proteínas, glucosa y sangre)
- Hematocrito + velocidad de sedimentación globular.
- Glicemia en ayunas, urea, creatinina, nitrógeno ureico
- Potasio sérico
- Colesterol, triglicéridos, HDL, LDL, ácido úrico
- Electrocardiograma, Rx de tórax, Ecocardiograma

La hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia se encuentra 2 veces más frecuentemente en hipertensos sin tratamiento que en normotensos. La asociación puede obedecer a obesidad corporal, intolerancia a la glucosa e hipertensión relacionada a hiperinsulinemia.

La hiperuricemia se encuentra en más de la mitad de los pacientes hipertensos sin tratamiento (Breckenridge, 1996) y refleja nefroesclerosis subyacente. No, solo es común en hipertensos sino en litiasis renal, la cual puede ser consecuencia del aumento en la excreción urinaria de calcio.

Radiografía de tórax.

Procedimiento sencillo y económico de gran utilidad para detectar cambios incipientes en la morfología o contorno del arco que corresponde al ventrículo izquierdo. La modificación inicial detectada será una dilatación de la porción ascendente de la aorta y un característico aspecto plano del cayado aórtico, es decir, mayor opacidad y desenrollamiento de este vaso.

El aumento de presión en el VI, disminuye su distensibilidad, reduciéndose el vaciamiento pasivo de la aurícula, lo cual a largo plazo genera en la silueta cardíaca, crecimiento auricular izquierdo, evidenciado por rectificación y elevación del bronquio superior izquierdo y doble contorno en la proyección pósterior anterior. Secuencialmente, aparecerá la hipertrofia concéntrica ventricular (disfunción diastólica ventricular), reflejada en una silueta cardíaca de tamaño normal o que supera ligeramente el 50% de la relación cardio-torácica, con redondeamiento de su contorno izquierdo. A medida que la función ventricular izquierda empeora, aparece congestión venosa pulmonar, edema intersticial y alveolar.

Electrocardiograma.

El electrocardiograma en sus tres formas (reposo, de esfuerzo y holter) constituye un indicador de HVI, arritmias o zonas de isquemia, fácil de realizar y económico que permite estimar el riesgo de mortalidad y morbilidad cardiovascular.

Ecocardiograma.

últimamente ha sustituido al electrocardiograma en el diagnóstico de hipertrofia ventricular izquierda (HVI), ya que permite su detección en fases más tempranas y por su mayor sensibilidad. A través de mediciones y fórmulas sencillas se puede determinar la masa ventricular izquierda, que es un excelente índice pronóstico de complicaciones cardiovasculares.

En el sujeto hipertenso se aprecia un aumento progresivo de la masa ventricular izquierda conforme aumenta la presión arterial a través del tiempo.

Estudios recientes han concluido que se debe indicar ecocardiografía en el caso de pacientes hipertensos con elevados factores de riesgo cardiovascular y/o que presenten daños a órganos blancos, con el fin de descartar HVI y estudiar la morfología de las cavidades cardíacas y la fracción de eyección, no siendo tan importante la realización de la ecocardiografía en pacientes hipertensos leves. Es de extrema utilidad para evaluar la respuesta al tratamiento.

Monitoreo ambulatorio de la presión arterial

En la actualidad, el registro de la presión arterial mediante el esfigmomanómetro es uno de las herramientas fundamentales en el examen físico; sin embargo, se han encontrado evidencias de que estas lecturas casuales de PA no son representativas del verdadero patrón de presión arterial.

Por otro lado, existen sujetos en los que pueden encontrarse cifras de presión arterial elevadas sin que el sujeto sea realmente hipertenso. Esto se debe a la situación de estrés emocional que el individuo sufre al encontrarse ante el médico en una consulta (efecto de bata blanca).

Por el contrario, hay sujetos que normalizan sus cifras de presión arterial cuando asisten al consultorio médico, ya que se sienten en un ambiente protegido y seguro. En este caso, como el paciente habitualmente es hipertenso, muchas veces se encuentra daño a órganos blanco, sin embargo, cada vez que es revisado por el médico, éste concluye que es normotenso. Igualmente, el monitoreo continuo de la PA ha reportado que la PA responde a fluctuaciones circadianas que registran patrones distintos de PA durante el día y la noche en condiciones normales.

En años más recientes se ha ideado un método no invasivo que permite el registro de estas variaciones de PA que se denomina Monitorización Ambulatoria de la Presión Arterial (MAPA) Este método permite hacer el diagnóstico diferencial entre HTA de bata blanca y HTA propiamente dicha, e igualmente hacer el diagnóstico de HTA en pacientes que manifiestan signos de lesión a órganos diana y cuyas cifras de PA durante el examen médico son normales o limitrofes.

Las indicaciones para la realización del MAPA, incluyen:

- Pacientes con cifras de PA fronterizas o levemente elevadas sin lesión a órganos blancos.
- Pacientes con diagnóstico de HTA, en quienes a pesar del tratamiento las cifras de presión arterial no se reducen o se nota la progresión de la retinopatía.
- Elevación persistente de cifras de PA en determinaciones aisladas sin manifestaciones de daño a órganos blanco.
- Sospecha de feocromocitoma.
- Evaluación del efecto terapéutico antihipertensivo de los fármacos, considerando los aspectos de eficacia, duración del efecto antihipertensivo y relación valle / pico del medicamento.

Holter

El electrocardiograma dinámico, ambulatorio o Holter, tiene algunas aplicaciones en los pacientes hipertensos; Puede identificar asistolias y arritmias ventriculares y auriculares, puede ser usado para evaluar la respuesta del paciente al tratamiento farmacológico y detectar la presencia de isquemia silente.

El IMC (índice de masa corporal) proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, pues es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades.

Un IMC elevado es un importante factor de riesgo de enfermedades no transmisibles, como las siguientes:

- Enfermedades cardiovasculares (principalmente las cardiopatías y los accidentes cerebrovasculares).
- Diabetes Mellitus
- Trastornos del aparato locomotor (osteoartritis, enfermedades degenerativas de las articulaciones discapacitantes)
- Algunos cánceres (endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, vesícula biliar, riñones y colon). El riesgo de contraer estas enfermedades no transmisibles crece con el aumento del IMC.

El índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet se define como el peso en Kg entre la talla (altura) al cuadrado. Como el denominador es una medida de área corporal se interpreta como una medida en la cual la masa del individuo se distribuye en por unidad de área corporal. El índice de masa corporal tiene 2 atributos que son medidas simples y esenciales útiles en ámbito de epidemiología y su cálculo es fácil.

Esta medida tiene alta correlación con el peso y es independiente de la altura; esta propiedad es un buen índice para caracterizar el comportamiento del peso en correspondencia o no de la estatura del individuo. El índice de masa es un reflejo de las reservas corporales de energía, esto se evidencia por la alta correlación con la grasa corporal estimada y por su alta correlación con los pliegues cutáneos que son predictores de grasa corporal.

El hecho de que el (índice de masa corporal) IMC refleje las reservas corporales de energía lo hacen ser también un buen descriptor de estados deficitarios, es por ello que él permite describir, además de la presencia de obesidad, la presencia de eficiencia energética crónica (DEC). De esta forma queda definido un sistema de puntos de corte que permiten clasificar al individuo como normal, sobrepeso según 3 categorías o DEC según 3 categorías.

IMC	DIAGNÓSTICO
BAJO PESO	<18.5
PESO NORMAL	18.5-24.9
SOBREPESO	25-29.9
OBESIDAD TIPO 1	30-34.9
OBESIDAD TIPO 2	35-39.9
OBESIDAD TIPO 3	≥40

El índice Cintura – Cadera (ICC) es una medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa intrabdominal. En términos matemáticos es la relación de dividir el perímetro de la cintura entre el de la cadera. Existen dos tipos de obesidad según el patrón de distribución de grasa corporal: androide y ginecoide; al primer tipo se le llama obesidad intrabdominal o visceral y al segundo extrabdominal o subcutáneo y para cuantificarla se ha visto que una medida antropométrica como el índice cintura/cadera se correlaciona bien con la cantidad de grasa visceral lo que convierte a este cociente en una medición factible desde el punto de vista práctico.

Esta medida es complementaria al Índice de Masa Corporal (IMC), ya que el IMC no distingue si el sobrepeso se debe a hipertrofia muscular fisiológica (sana) como es el caso de los deportistas o a un aumento de la grasa corporal patológica (insana).

La OMS establece unos niveles normales para la índice cintura cadera aproximados de 0,8 en mujeres y 1 en hombres; valores superiores indicarían obesidad abdominovisceral, lo cual se asocia a un riesgo cardiovascular aumentado y a un incremento de la probabilidad de contraer enfermedades como Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial. El índice se obtiene midiendo el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante, y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos.

La ingesta elevada de sodio se asocia al desarrollo de diversas enfermedades, entre las que destacan hipertensión arterial sistémica (HAS), enfermedad cardiovascular (ECV), enfermedades cerebrovasculares y enfermedad renal crónica.

En el ámbito clínico, la restricción del sodio en la dieta es una de las principales estrategias nutricias para el manejo de la hipertensión arterial y otras condiciones sensibles a este mineral, como insuficiencia cardiaca y hepática, así como enfermedad renal crónica. Por lo tanto, evaluar el consumo de sodio o identificar a las personas en riesgo de tener un consumo alto de este nutrimento es esencial.

El índice Cintura – Cadera (ICC) es una medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa intrabdominal. En términos matemáticos es la relación de dividir el perímetro de la cintura entre el de la cadera. Existen dos tipos de obesidad según el patrón de distribución de grasa corporal: androide y ginecoide; al primer tipo se le llama obesidad intrabdominal o visceral y al segundo extrabdominal o subcutáneo y para cuantificarla se ha visto que una medida antropométrica como el índice cintura/cadera se correlaciona bien con la cantidad de grasa visceral lo que convierte a este cociente en una medición factible desde el punto de vista práctico.

Esta medida es complementaria al Índice de Masa Corporal (IMC), ya que el IMC no distingue si el sobrepeso se debe a hipertrofia muscular fisiológica (sana) como es el caso de los deportistas o a un aumento de la grasa corporal patológica (insana).

La OMS establece unos niveles normales para la índice cintura cadera aproximados de 0,8 en mujeres y 1 en hombres; valores superiores indicarían obesidad abdominovisceral, lo cual se asocia a un riesgo cardiovascular aumentado y a un incremento de la probabilidad de contraer enfermedades como Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial. El índice se obtiene midiendo el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante, y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos.

La ingesta elevada de sodio se asocia al desarrollo de diversas enfermedades, entre las que destacan hipertensión arterial sistémica (HAS), enfermedad cardiovascular (ECV), enfermedades cerebrovasculares y enfermedad renal crónica.

En el ámbito clínico, la restricción del sodio en la dieta es una de las principales estrategias nutricias para el manejo de la hipertensión arterial y otras condiciones sensibles a este mineral, como insuficiencia cardíaca y hepática, así como enfermedad renal crónica. Por lo tanto, evaluar el consumo de sodio o identificar a las personas en riesgo de tener un consumo alto de este nutrimento es esencial.

Interacción Fármaco - Nutriente.

Diuréticos

La ingesta simultánea de alimentos y algunos diuréticos de asa como la furosemida y la bumetanida provoca una disminución de la AB (biodisponibilidad) de estos fármacos, que en el caso de la furosemida parece ser muy elevada (aproximadamente un 30%). En una revisión, Bard et al. corroboraron la existencia de una disminución de la AB de los diuréticos de asa cuando se administran por vía oral con alimentos, aunque solo un estudio encontró una disminución de la excreción urinaria de estos fármacos después de la toma con alimentos (dicha excreción está relacionada con el umbral de la eficacia diurética).

Con respecto a la espironolactona y la canrenona, su principal metabolito activo, la ingesta de alimentos con la ingesta simultánea de fármacos aumenta la BA de ambos fármacos al aumentar su absorción y posiblemente reducir el metabolismo de primer paso.

Esta ingesta de alimentos también aumenta la BA de hidroclorotiazida. Con respecto a la indapamida, un estudio ha revelado que su administración en forma de liberación sostenida no se ve afectada cuando se toma con alimentos.

Fármaco	Función	Interacción	Recomendaciones
DIURÉTICOS TIAZIDAS			
Clortalidona Hidroclorotiazida Indapamida	-Son eficaces para tratar la hipertensión; reducen la cantidad de sodio y agua en el organismo -Son la única clase de diuréticos que dilatan los vasos sanguíneos, lo cual también ayuda a reducir la presión arterial	-Los alimentos en general elevan la absorción del fármaco causando efecto diurético y provocando hiponatremia o hipokalemia. -Pueden producir hiperlipidemia	-Vigilar que el paciente no presente desequilibrio hidroelectrolítico -Vigilar el perfil lipídico -Evitar la ingesta de bebidas alcohólicas puede producir hipotensión y mayor eliminación de agua lo que lleva a la deshidratación
DIURÉTICO DE ASA			
Bumetanida Furosemida	Los diuréticos de asa actúan sobre la bomba de sodio - potasio - cloro, aumentando el flujo de orina. Esto ayuda a reducir la cantidad de líquido en el organismo lo cual disminuye la presión arterial	Inhibidor de la diaminoxidasa, enzima que metaboliza la histamina, produce reacción tipo alergia (cefalea, diaforesis, rubor e hipotensión). Cuando se ingiere con alimentos que contienen histamina como: legumbres, lácteos, champiñones, col blanca, berenjena, espinacas, aguacate, carnes: curadas o encurtidas, pescados,	-Consumirse dos horas después de haber tomado el medicamento -Evitar el consumo de bebidas alcohólicas, causan hipotensión y mayor eliminación de agua, lo que llevan a la deshidratación

DIURÉTICO OSMÓTICO

Manitol	Los diuréticos osmóticos, se administran a dosis bastante altas para aumentar la osmolaridad del plasma y el líquido tubular renal. Los diuréticos osmóticos se utilizan para reducir o prevenir el edema cerebral, reducir la presión intraocular elevada, durante las crisis agudas de glaucoma o tratar el síndrome de desequilibrio	Aumenta la excreción urinaria de litio La diuresis inducida por el manitol aumenta la excreción de potasio y puede dar lugar a hipokalemia e hiponatremia	-Vigilar los electrolitos y si es necesario administrarlos -Vigilar la aparición de signos y síntomas por deficiencia de litio
---------	---	--	---

ANTAGONISTA DE LA ALDOSTERONA

Espironolactona	Diurético ahorrador de potasio antagonista competitivo de la aldosterona	Los suplementos potásicos sustitutos de la sal, pueden aumentar el riesgo del desarrollo de una hiperkalemia	-Vigilar las concentraciones de potasio en sangre -Evitar el consumo de alcohol etílico ya que puede producir hipotensión y mayor eliminación de agua lo que puede llevar a la deshidratación
-----------------	--	--	--

Bloqueadores alfa y beta

Los bloqueadores de los receptores adrenérgicos α_1 provocan un bloqueo competitivo y reversible de esos receptores, disminuyendo o eliminando así las acciones de las catecolaminas mediadas por la estimulación de esos receptores. En cuanto a los bloqueadores β -adrenérgicos, estos agentes bloquean de forma competitiva y reversible las acciones de las catecolaminas mediadas por la estimulación de los receptores β -adrenérgicos. Además, algunos de estos agentes tienen propiedades vasodilatadoras, que se asocian con un aumento de la liberación de óxido nítrico o con el bloqueo de los receptores α -adrenérgicos.

Con respecto a la doxazosina, se ha estudiado comparativamente la AB de una dosis única de 8 mg mediante una forma gastrointestinal de liberación controlada en ayunas y después de la ingestión, y una dosis estándar única de 2 mg en ayunas.

En cuanto a indoramin, no existen estudios publicados con respecto a su uso como antihipertensivo y posibles interacciones fármaco-nutrientes. Lo mismo se aplica a la prazosina desde un punto de vista clínico.

Con respecto al urapidil, un estudio pionero demostró que la ingesta de alimentos no influía en la BA del fármaco cuando se administraba en forma de comprimidos.

A pesar de estas diferencias, el AUC no estuvo influenciado por la ingesta concomitante de alimentos en el caso de la forma de liberación sostenida. En ayunas, el AUC después de la administración de la forma de liberación sostenida

fue un 28% más bajo que después de la administración de la forma estándar, mientras que la ingesta de alimentos, con la cápsula de liberación sostenida, eliminó esa diferencia. Dado que los descensos de la PA en pacientes hipertensos tratados con urapidil son más pronunciados en la parte inclinada de la curva de concentración sérica del fármaco, maximizar esa parte de la curva, como es el caso de la administración de la cápsula de liberación sostenida con el desayuno, podría ser conveniente.

En el caso de la prazosina, un trabajo experimental en animales ha demostrado que su administración en el núcleo paraventricular del hipotálamo es capaz de reducir la PAS (presión arterial sistólica) únicamente en animales desnutridos. Sin embargo, no se desarrollan estudios sobre posibles interacciones entre el fármaco y el alimento en humanos.

Con respecto a los betabloqueantes, la AB de bevantolol, metoprolol cuando se administra como forma de liberación sostenida, propranolol cuando se administra como forma de liberación sostenida y timolol no se ve afectada por la ingestión simultánea de alimentos. En el caso de acebutolol y diacetolol hay una disminución de AB cuando se administran con alimentos, pero sin efectos clínicos relevantes. La BA de propranolol puede aumentar con la ingesta simultánea de alimentos y específicamente con una dieta rica en proteínas. Sin embargo, no se han informado efectos clínicos relevantes.

Además, la ingesta simultánea de propranolol y ajo aumenta la BA sin provocar efectos clínicos. Con respecto al metoprolol, una dieta hiperproteica parece aumentar la AB, pero sin efectos clínicos relevantes.

BETABLOQUEADORES		
<p>Esmolol Labetalol Metoprolol Nebivolol Propranolol</p>	<p>Los betabloqueantes se utilizan para tratar:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hipertensión -Insuficiencia cardíaca congestiva -Ritmo cardíaco anormal (arritmia) -Angina de pecho -Infarto al miocardio 	<ul style="list-style-type: none"> -Los alimentos en general pueden aumentar su grado de absorción oral -Los alimentos ricos en calcio disminuyen su efectividad. como: cereales, tortillas y productos elaborados con maíz nixtamalizado, queso, leche, yogur, acociles, sardinas, charales, boquerones -Los betabloqueantes pueden producir hiperlipidemia -Los alimentos con alto contenido proteico pueden provocar un aumento en la biodisponibilidad del betabloqueante (propranolol hasta el 53%) -Aumentan la retención de sodio -Inhiben la disponibilidad de la tiamina
		<ul style="list-style-type: none"> -Los alimentos que aumenten o disminuyen la efectividad del fármaco sean consumidos dos horas después de haber tomado el fármaco -Vigilar el perfil lipídico -Evitar el consumo concomitante de alcohol, puede aumentar el efecto hipotensor y modificar la absorción de los carbohidratos -No variar los hábitos en la dieta durante el tratamiento con el fin de evitar variaciones en las concentraciones del fármaco una vez que se ha estabilizado una dieta adecuada para el paciente

Bloqueadores de los canales de calcio

Estos agentes antihipertensivos son fármacos que reducen el tono del músculo liso vascular y producen vasodilatación periférica y coronaria, mejorando el flujo coronario y reduciendo la resistencia vascular.

Se distinguen tres grupos:

1. derivados de las dihidropiridinas (nifedipina, amlodipina, nicardipina, felodipina, nisoldipina, barnidipina e isradipina),
2. Derivados de las fenilalquilaminas (verapamilo)
3. Derivados de las benzodiazepinas (diltiazem).

La felodipina tiene una absorción retardada cuando se administra en formas de liberación sostenida junto con alimentos, lo que se atribuye a una mayor retención del fármaco en el estómago.

Con respecto al verapamilo, se ha encontrado una absorción más rápida al usar un medicamento genérico en comparación con el medicamento de referencia cuando se toma con alimentos y se usan formas de liberación sostenida. Además, se ha informado una ausencia de cambios en BA en verapamilo al tomarlo con alimentos ricos en proteínas. El uso de cápsulas de liberación sostenida en comparación con la dispersión del contenido de las cápsulas en alimentos no ha mostrado diferencias significativas en la farmacocinética ni del verapamilo ni del norverapamilo.

Con respecto a la nisoldipina, en el momento de la concentración plasmática máxima, la disminución adicional de la PA en relación con el valor inicial debido al efecto de los alimentos parece ser de alrededor del 7-15 % para la PAD y del 3-9 % para la PAD. Teniendo en cuenta nisoldipino, está contraindicado el uso concomitante de otros fármacos que puedan producir una marcada inducción o inhibición de CYP3A4. La ingesta concomitante de la tableta con núcleo de cubierta con alimentos ricos en grasas y calorías da como resultado un aumento en las concentraciones plasmáticas máximas de nisoldipina. Este "efecto alimentario" se puede evitar mediante la administración de la tableta Coatcore hasta 30 minutos antes de la ingesta de alimentos.

En cuanto a la sal, se sabe que una ingesta elevada de sal común (NaCl) juega un papel fundamental en el desarrollo y mantenimiento de la HTA. Sin embargo, el efecto antihipertensivo de la felodipina, un bloqueador de los canales de calcio con propiedades natriuréticas, se mantiene durante la ingesta elevada de sal, al menos cuando se administra a la dosis antihipertensiva máxima.

La isradipina, otro bloqueador de los canales de calcio, disminuye la PAS sentada y la PAD sentada durante una dieta alta en sal con un efecto más bajo durante las dietas de restricción de sal. Con respecto a la restricción de sodio, debe señalarse que los antagonistas del calcio pueden tener una mayor eficacia cuando se prescriben a personas hipertensas con repleción de sal.

CALCIO ANTAGONISTAS			
<p>Amlodipino Diltiazem Felodipino Lacidipino Necardipino Nifedipina Nitrendipino Verapamilo</p>	<p>Se utilizan en: -Hipertensión arterial -Enfermedades cardiacas -Estos fármacos bloquean las corrientes iónicas del calcio de la membrana celular e impiden la entrada de este ion al citoplasma</p>	<p>-Aumentan su efectividad e incrementan la estimulación del sistema nervioso central: el jugo de toronja, cafeína, chocolate, ciertos tipos de té, refrescos de cola, bebidas energizantes -Disminuyen su efectividad y biodisponibilidad: los alimentos en general, el calcio, tortillas, productos elaborados con maíz nixtamalizado, queso, leche, yogurt, acociles, sardinas, charales, boquerones -Deben evitarse durante el tratamiento los Inhibidores de la diaminooxidasa, enzima que metaboliza la histamina, produce reacción tipo alergia</p>	<p>-Consumir los alimentos dos horas antes o dos horas después del fármaco -Los comprimidos deben tragarse sin masticar, con ayuda de un poco de agua -El consumo de alcohol concomitante con el fármaco puede aumentar el efecto hipotensor al aumentar la absorción de la nifedipina -Evitar los alimentos que contienen histamina: leche, yogurth, quesos, legumbres, berenjena, aguacate, carnes curadas o curtidas, embutidos, bebidas alcohólicas, chocolate, vinagre, espinacas y col blanca o inductores de liberación de</p>
		<p>(cefalea, diaforesis, palpitaciones, rubor e hipotensión)</p>	<p>histamina como: frutas cítricas: fresas, piña, kiwi, salsa de tomate, mariscos, pescado, cereales, champiñones, cerdo, clara de huevo y algunos aditivos como el glutamato, benzoato, colorantes (amarillo E-102 y E-110, rojo E- 124, amaranto E-123) los sulfitos y los nitritos -Amlodipino: Trastornos gastrointestinales frecuentes: dolor abdominal, dispepsia, nauseas Poco frecuentes: diarrea, estreñimiento, hiperplasia gingival</p>

Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA)

Son agentes que actúan bloqueando uno de los pasos en la formación de angiotensina II, un efector clave del sistema renina-angiotensina-aldosterona. Los inhibidores de la ECA son uno de varios grupos de fármacos capaces de interferir con el sistema renina-angiotensina-aldosterona, siendo otros los inhibidores de la renina y los bloqueadores de los receptores AT1. Los inhibidores de la ECA inhiben competitivamente la enzima convertidora de angiotensina.

Los inhibidores de la ECA constituyen un grupo heterogéneo de agentes con diferencias farmacológicas, farmacocinéticas y terapéuticas entre ellos. Con respecto a la clasificación, generalmente se distinguen tres grupos en función de la existencia de un grupo sulfhidrilo, carboxilo o fosfinilo.

En general, no existen interacciones relevantes entre alimentos y medicamentos descritos para estos agentes. Por lo tanto, la comida parece no afectar la BA de lisinopril. Con respecto al captopril, se ha demostrado que la coadministración de alimentos o antiácidos con este agente disminuye la BA de este último y disminuye su aclaramiento, respectivamente. Sin embargo, la disminución de BA de captopril cuando se toma con las comidas no altera significativamente las respuestas clínicas al fármaco.

Considerando enalapril, su BA no se modifica cuando se toma con las comidas y el benazepril puede tomarse a cualquier hora del día, con o sin alimentos, no siendo esto relevante para su BA.

El benazepril se convierte rápidamente en benazeprilato y, a pesar de que los alimentos retrasan ligeramente la absorción del primero, la BA del segundo no se modifica. La absorción de quinapril no se ve afectada por los alimentos. Las concentraciones séricas máximas de quinapril y quinaprilat se alcanzan en una y dos horas, respectivamente.

Moexiprilat, el metabolito activo de moexipril, ha mostrado una duración de acción prolongada debido a una vida media farmacocinética terminal larga y produce una inhibición persistente de la ECA. Aunque la farmacocinética está parcialmente influenciada por la ingesta de alimentos, la inhibición de la ECA no se ve afectada. Esto podría explicarse por un segundo compartimento directamente relacionado con la ECA que es menos propenso a los efectos de los alimentos y el alcance de un techo en la curva concentración-efecto sigmoidal.

En general, la BA de los inhibidores de la ECA puede reducirse con alimentos o antiácidos concomitantes, lo que puede retardar el vaciamiento gástrico y elevar el pH gástrico. En el caso de la nifedipina, una comida baja en grasas (alta en PH gástrico. En el caso de la nifedipina, una comida baja en grasas (alta en PH gástrico. En el caso de la nifedipina, una comida baja en grasas (alta en PH gástrico) reduce la velocidad, pero no altera el grado de absorción de la nifedipina.

En la medida en que ciertos efectos secundarios pueden estar relacionados con los altos niveles plasmáticos máximos asociados con la absorción rápida, la administración con las comidas podría servir para reducir la incidencia de tales efectos. Para la mayoría de los pacientes con regímenes terapéuticos de mantenimiento de rutina, las cápsulas de nifedipina se pueden administrar sin tener en cuenta la ingesta de alimentos.

INHIBIDORES DE LA ECA			
Captopril Enalapril Lisinopril	Se utilizan en: -Insuficiencia cardíaca congestiva -Hipertensión -Enfermedades cardíacas, infarto al miocardio -Algunas enfermedades renales	-Los alimentos en general disminuyen la absorción del Captopril -El uso prolongado del fármaco origina deficiencia de zinc -Estos fármacos incrementan las concentraciones de potasio sérico	-Tomar el fármaco dos horas antes o dos horas después de los alimentos -Utilizar complementos de zinc -Limitar sustitutos de sal -Limitar alimentos ricos en potasio como: jitomate, aguacate, coles, alcachofa, betabel, naranja, plátano, melón, kiwi, nueces, soya -Vigilar niveles de potasio en sangre -Evitar el consumo de té de Regaliz u orozuz natural, causa retención de sodio y agua, eleva la pérdida de potasio, aumenta la excreción urinaria de proteína

Los bloqueadores de los receptores de angiotensina II (BRA)

Los bloqueadores de los receptores de angiotensina II (BRA) representan una clase de agentes antihipertensivos activos por vía oral eficaces y bien tolerados. Los ARB bloquean específicamente la interacción de la angiotensina II en el receptor AT1, relajando así el músculo liso, aumentando la excreción de sal y agua, reduciendo el volumen plasmático y disminuyendo la hipertrofia celular. Después de la administración oral, los ARB se absorben rápidamente (tiempo para niveles plasmáticos máximos (0,5-4 h) pero tienen un amplio rango de BA (desde un mínimo del 13 % para eprosartán hasta un máximo del 60-80 % para irbesartán). En general, los alimentos no influyen en la BA, a excepción de valsartán (reducción del 40-50%) y eprosartán (aumento). El hecho de que la mayoría de los ARB no interactúen con los alimentos hace que la administración oral de esta clase de agentes sea muy sencilla. Varios de los ARB, irbesartán y losartán, son metabolizados por el citocromo P450 (CYP) y, por lo tanto, están sujetos a posibles interacciones farmacológicas con otros fármacos que alteran la actividad del CYP.

Irbesartán es un antagonista específico de los receptores AT1 con AB oral rápida (las concentraciones plasmáticas máximas ocurren a las 1,5-2 h después de la administración) y una vida media larga (11-15 h) que proporciona un control de la PA de 24 h con una sola dosis diaria. La caída máxima de PA ocurre entre 3 y 6 h después de la dosis. Este agente antihipertensivo es relativamente poco afectado por alimentos o medicamentos.

Hidrazinas

La hidralazina actúa directamente sobre el músculo liso arteriolar, donde activa la guanilciclase y aumenta los niveles intracelulares de guanosina cíclica 3'-5'-monofosfato (cGMP). También inhibe la liberación de calcio del retículo sarcoplasmático inducida por inositol-1,4,5-trifosfato (IP3). El resultado es una disminución de la concentración de calcio intravascular, lo que conduce a una reducción de las resistencias vasculares periféricas y de la PA, mientras que el tono venoso casi no se modifica.

La hidralazina se ha utilizado ampliamente en combinación con otros agentes antihipertensivos, en particular los betabloqueantes y los diuréticos. Una de las principales razones de esta combinación se relaciona con los efectos farmacológicos de la hidralazina, como la retención de líquidos y la taquicardia refleja. La lógica detrás de la inclusión de un diurético es la eliminación de la retención de líquidos, mientras que el bloqueador beta controlaría la taquicardia.

La absorción y/o la cinética de disposición de la hidralazina pueden verse alteradas por los alimentos. Además, la tasa de administración, pero no necesariamente la forma física, de los nutrientes pareció ser un factor significativo para determinar la magnitud del efecto de los alimentos.

En un estudio anterior, los niveles máximos de hidralazina en sangre se redujeron con los alimentos después de la hidralazina y la hidralazina de liberación lenta, en un 69 y un 66 %, respectivamente. El tiempo hasta la concentración máxima de hidralazina en sangre se retrasó significativamente con la forma de liberación lenta y se observó una reducción estadísticamente significativa relacionada con los alimentos del área bajo las curvas de concentración de hidralazina en sangre versus tiempo, solo con hidralazina (en un 44%).

Con respecto a la endralazina, comparando una dosis de 5 mg y 10 mg después de un desayuno estándar, en el caso de 5 mg la concentración máxima de endralazina fue un 57,5 % menor en promedio y el AUC disminuyó significativamente en un 49,9 %, mientras que después de 10 mg el nivel pico posprandial y el AUC fueron 82,9% y 64,7%, inferiores. En el estudio de 5 mg, la PA arterial media disminuyó 30 mmHg en los sujetos en ayunas y 21 mmHg en el grupo posprandial. Para la dosis de 10 mg los valores correspondientes fueron 35 y 24 mmHg. El efecto reductor de la PA solo se correlacionó débilmente con la reducción relacionada con los alimentos en los niveles plasmáticos de endralazina. Los resultados sugirieron que la endralazina tiene una interacción cinética con los alimentos similar a la encontrada para la hidralazina.

VASO DILATADORES DIRECTOS

<p>Hidralazina</p>	<p>Es un fármaco antihipertensivo. Debido a sus propiedades vasodilatadoras periféricas, la Hidralazina ha sido utilizada en el tratamiento de la</p>	<p>-El uso prolongado de Hidralazina puede ocasionar deficiencia de piridoxina (vitamina B6), que da como resultado adormecimiento, hormigueo y parestesias -Inhibe la metabolización de la tiramina -Disminuye su</p>	<p>-Valorar el consumo de complementos de piridoxina -Para no aumentar los niveles de tiramina se recomienda evitar o disminuir la frecuencia a una vez por mes los alimentos como quesos camembert, roquefort, cheddar, provolone, brie y otros quesos</p>
	<p>insuficiencia cardíaca congestiva</p>	<p>biodisponibilidad con los alimentos -Aumenta la retención de sodio -Pueden precipitar una crisis hipertensiva por lo que su consumo debe reducirse al máximo.</p>	<p>añejos o fermentados, pescados en escabeche, ahumados, vino, cerveza, pizza, crema agría, champagne, anchoas, caviar, salchichas, salami, higos, hígado de pollo, camarones, pasas, plátanos, aguacates, chocolates, soya, tofu, papaya, ablandadores de carne, extractos de levadura, yogurt, cafeína de café, chocolate, ciertos tipos de té, refrescos de cola, bebidas energizantes -Limitar el consumo de sodio</p>

Interacciones entre agentes antihipertensivos y jugo de toronja

En 1998, Bailey et al., indicaron que el jugo de toronja actuaba inhibiendo el metabolismo presistémico del fármaco mediado por CYP, particularmente la isoforma CYP3A4 en el intestino. Además, informaron que las personas con niveles más altos de CYP3A4 con insuficiencia hepática y con situaciones clínicas que predisponen a aumentar los efectos y la toxicidad de los medicamentos serían más propensas a sufrir la interacción del jugo de toronja con los medicamentos administrados.

El jugo de toronja actúa sobre el CYP3A4 intestinal, que metaboliza más del 60% de los medicamentos recetados comúnmente, proteínas transportadoras de medicamentos (como la P-gp) y proteínas transportadoras de cationes orgánicos (OCT), todo en el intestino. El CYP3A4 hepático parece no estar inhibido y, por el contrario, la P-gp mencionada anteriormente estaría inhibida.

Cabe señalar que la ingesta de zumo de pomelo con fármacos inhibe eficazmente la P-gp, pero la ingesta habitual de zumo de pomelo podría aumentar la expresión de la P-gp. Por otro lado, los flavonoides (algunos de ellos como la naringina y la quercetina están presentes en el jugo de toronja) pueden interferir con la P-gp no solo en el sitio de unión sino también inhibiendo la OCT y el transportador de aniones orgánicos (OAT), los sistemas de transporte de la membrana basal del epitelio intestinal.

El jugo de toronja tiene diferentes componentes bioactivos como flavonoides (flavanonas, flavonas, flavonoles, antocianinas), agliconas limonoides, glucósidos, furanocumarinas (bergamotina, dihidroxibergamotina), ácido ascórbico, ácido fólico, ácido glucárico o sacárico, carotenoides, pectina y potasio. Tradicionalmente, las interacciones farmacológicas se han atribuido a las furanocumarinas. La inactivación de CYP3A4 parece ser irreversible, ocurre al tomar 200-300 ml, y es particularmente relevante el efecto de aumento de la AB de los fármacos, que puede ocurrir incluso después de 24 horas de la toma.

Después de haber descrito un aumento en los niveles de los antagonistas de los canales de calcio dihidropiridínicos felodipino y nifedipino cuando se toma con jugo de toronja. Así, amlodipino, azelnidipino, benidipino, cilnidipino, efonidipino, felodipino, manidipino, nicardipino, nifedipino, nimodipino, nisoldipino, nitrendipino y pranidipino

. El resultado de la interacción es un aumento de la concentración plasmática de estos fármacos. Con respecto a la barnidipina, pueden ocurrir aumentos menores en su disponibilidad con el uso concomitante de alcohol o jugo de toronja, pero es poco probable que estos tengan relevancia clínica. informaron en un diseño experimental que las furanocumarinas son los ingredientes activos del jugo de toronja responsables de aumentar la exposición sistémica de la felodipina y probablemente de otros sustratos de CYP3A4 que experimentan un extenso metabolismo intestinal de primer paso.

Se ha sugerido que la interacción felodipino-jugo de toronja debe tenerse en cuenta entre las personas mayores y que la toma de jugo de toronja debe estar separada por al menos 2-3 días de la toma del fármaco. Además, se ha señalado la existencia de variabilidad interindividual en el efecto de dicha interacción y también el hecho de que, entre los bloqueadores de los canales de calcio, el felodipino es el que presenta una interacción más clara

Amlodipino parece no verse afectado por la ingesta concomitante de jugo de toronja.

Con respecto al diltiazem, se ha encontrado que una sola ingesta de jugo de toronja (250 ml) causa un aumento leve pero estadísticamente significativo en la exposición sistémica al diltiazem. La inhibición del metabolismo intestinal y/o el transporte de eflujo de P-gp podría ser responsable de este efecto.

Teniendo en cuenta el verapamilo, el jugo de toronja aumenta significativamente el AUC. El aumento en las concentraciones presentes para los enantiómeros (R) y (S) parece ser ligeramente mayor para el verapamilo que para el norverapamilo. En el estudio de Ho et al., se demuestra una interacción entre el verapamilo y el jugo de toronja, que probablemente se deba a una inhibición del metabolismo intestinal que resulta en un aumento de la BA oral. No obstante, persiste cierta controversia con respecto a la interacción verapamilo-jugo de toronja debido al estudio previo de Zaidenstein et al., en el que una sola administración de jugo de toronja con

verapamilo de acción corta no tuvo un efecto significativo en la farmacocinética del verapamilo.

Con respecto a los bloqueadores de los receptores de la angiotensina II, debe señalarse que el AUC de losartán aumentó de manera insignificante cuando se tomó con jugo de toronja y se prolongó el tiempo de aparición del fármaco en el suero. El jugo de toronja también provocó un cambio en las propiedades farmacocinéticas del metabolito farmacológicamente activo de losartán.

Se cree que losartán es metabolizado principalmente por CYP2C9, pero los resultados del estudio de Zaidenstein et al. muestran que el efecto del jugo de toronja sobre CYP3A4 en el intestino puede alterar la farmacocinética de losartán.

Entre los bloqueadores beta, la absorción de talinolol se ve modificada por una acción inhibitoria de la naringina sobre el sistema P-gp y OAT. El inhibidor más potente del talinolol entre los componentes del jugo de toronja es la 6'7'-epoxi-bergamotina, seguida de la 6'7'-dihidroxi-bergamotina y la bergamotina. Con respecto a otros componentes, la naringina provoca una inhibición más potente que la naringina.

Tras la ingesta de un vaso de zumo de pomelo se ha encontrado una AB reducida de talinolol al igual que ocurre con la ingesta repetida. Los parámetros afectados son el AUC, la concentración plasmática máxima y los valores de excreción urinaria. Sin embargo, la acción inhibitoria sobre la P-gp daría como resultado un aumento de BA. Con respecto al acebutolol y su metabolito mayoritario, el diacetolol, la ingesta de jugo de toronja disminuye levemente las concentraciones plasmáticas al interferir en la absorción intestinal, sin manifestaciones clínicas significativas.

Las concentraciones reducidas de celiprolol cuando se toma con jugo de toronja probablemente se deban a factores fisicoquímicos que interfieren con la absorción de celiprolol, aunque no se pueden excluir otros mecanismos. Cabe señalar que la interacción entre el jugo de toronja y el celiprolol probablemente tenga relevancia clínica.

Otras interacciones

Con respecto al jugo de naranja, la hesperidina, uno de sus flavonoides, sería responsable de una menor absorción intestinal de celiprolol y también se ha reportado una moderada interferencia entre el jugo de naranja y la absorción de atenolol. Diferentemente, la BA del celiprolol disminuye cuando se toma junto con jugo de naranja por posibles mecanismos relacionados con variaciones de pH y cambios en la función de los transportadores en el intestino.

El jugo de naranja amarga de Sevilla tiene una interacción con la felodipina similar al jugo de toronja (inactivación del CYP3A4 intestinal), pero sin ninguna acción a nivel de P-gp. En un estudio comparativo con jugo de toronja, jugo de lima y vino tinto, se concluyó que la interacción con felodipina no se debe a una acción

inhibitoria sobre la bergamotina CYP3A4. La hesperidina de naranja amarga aumenta la BA de verapamilo por interferencia a nivel del flujo intestinal.

Se ha descubierto que el aceite de menta, el mentol, el acetato de mentilo y el palmitato de ascorbilo son inhibidores reversibles moderadamente potentes de la actividad in vitro de CYP3A4. Así como el jugo de toronja, el aceite de menta puede aumentar la BA oral de felodipina mediante la inhibición del metabolismo presistémico del fármaco mediado por CYP3A4. En el caso del palmitato de ascorbilo, no inhibió la actividad de CYP3A4 in vivo.

Respecto al ramipril, se ha comprobado experimentalmente que en combinación con felodipino y con una dieta baja en sal (o sales alternativas de potasio o magnesio) se consigue un mayor efecto beneficioso cardiovascular.

En cuanto a la nicardipina, se ha demostrado experimentalmente una interacción con el uso de ginkgo (*Ginkgo biloba*) por inducción de la isoforma CYP3A2 y el consumo de miel del género *Rhododendron*, con una toxina denominada grayanotoxina, ha dado lugar a un caso comunicado de bloqueo auriculoventricular completo además de tomar verapamilo.

A la vista de los resultados conviene tener en cuenta algunas conclusiones como las siguientes:

- La ingesta simultánea de alimentos y diuréticos como la furosemida puede provocar una disminución de la BA del diurético. En el caso de espironolactona e hidroclorotiazida se puede aumentar la BA.
- La administración de formas de liberación sostenida de urapidil con el desayuno parece ser ventajosa para lograr un mejor descenso de la PA.
- A pesar de aumentar la BA de propranolol cuando se toma con una dieta rica en proteínas, no tiene efectos clínicos relevantes. Lo mismo se aplica al uso del ajo.
- La felodipina tiene una absorción retardada cuando se administra en formas de liberación sostenida junto con alimentos debido a la retención más prolongada del fármaco en el estómago.
- El aumento de la concentración plasmática de nisoldipine coat-core cuando se toma con alimentos ricos en grasas y calorías puede evitarse mediante la administración del fármaco hasta 30 minutos antes de la ingestión de alimentos.
- En general, la BA de los inhibidores de la ECA puede reducirse con alimentos o antiácidos concomitantes, lo que puede retardar el vaciado gástrico y elevar el pH gástrico.
- A pesar de la ausencia de efectos generales relevantes de la ingesta de alimentos sobre la BA de ARB, la farmacocinética de losartán, telmisartán, valsartán y eprosartán puede cambiar cuando se toman con alimentos.

- Diferentes estudios han informado que los parámetros farmacocinéticos de la hidralazina pueden verse alterados con la ingesta de alimentos, por lo que la hidralazina debe tomarse a la misma hora que las comidas. Se han informado interacciones similares en el caso de la endralazina.
- El uso concomitante de jugo de toronja aumenta la concentración plasmática de los siguientes agentes: azelnidipina, benidipina, cilnidipina, efonidipina, felodipina, manidipina, nicardipina, nifedipina, nisoldipina, nimodipina, nitrendipina y pranidipina. Amlodipino parece no verse afectado por el uso simultáneo de jugo de toronja.
- Con respecto al felodipino (uno de los bloqueadores de los canales de calcio con la interacción más clara con el jugo de toronja), la toma de jugo de toronja debe separarse al menos 2-3 días de la toma del medicamento. Cabe señalar que el jugo de naranja amarga de Sevilla tiene una interacción con la felodipina similar al jugo de toronja.
- En el caso del verapamilo y la ingesta de jugo de toronja, queda cierta controversia ya que a pesar de aumentar el AUC. El estudio de Zaidenstein et al., no reportó efectos significativos sobre la BA del verapamilo cuando se toma con jugo de toronja.
- Respecto al talinolol, acebutolol y celiprolol, la ingesta simultánea de zumo de pomelo puede reducir la AB pero sin efectos clínicos relevantes.

Los alimentos pueden afectar la BA de los agentes antihipertensivos y, en algunos casos específicos, esto debe considerarse cuidadosamente. El jugo de toronja es el alimento con la mayor potencialidad de interacciones y toxicidad asociada con la ingesta de algunos agentes antihipertensivos, así como de fármacos antiarrítmicos. Por lo tanto, la mejor recomendación parece aconsejar a los pacientes que eliminen el jugo de toronja de su dieta cuando realicen tratamientos cardiovasculares.

Dado el efecto del jugo de toronja, incluso 24 horas después de la ingestión, los cambios en la AB de los antihipertensivos afectados por la interacción y los posibles efectos tóxicos consecuentes deben tenerse en cuenta estudiando en detalle los hábitos alimentarios de los pacientes con HTA antes de la prescripción de estas drogas. Se debe tener especial cuidado en los ancianos, por lo que se debe considerar una separación adecuada de los medicamentos antihipertensivos y el jugo de toronja. Otros jugos, como el jugo de naranja, deben tenerse en cuenta al prescribir medicamentos antihipertensivos.

Metas Terapéuticas.

1. La principal meta de tratamiento consiste en lograr una presión arterial menos a 140/90 mm deHg
2. En el paciente diabético la meta consiste en mantener una presión arterial menor a 130/85 mm de Hg.
3. Mantener el colesterol <200 mg/dl
4. Mantener un peso adecuado(IMC <25 kg/m²)
5. No fumar (es uno de los principales factores que predispone un ataque cardíaco)
6. Evitar el consumo de alcohol.
7. La dieta DASH (dieta rica en magnesio, calcio y potasio, así como en proteínas y fibra.) ha demostrado disminuciones de la tensión arterial 8-14 mmHg. Los efectos hipotensores son adicionales a los obtenidos con la simple restricción de sodio.
8. Disminuir consumo de sal. La disminución del sodio en la dieta puede conseguir disminuciones de 2-8 mmHg.
9. Bajar de peso, la reducción de peso con dietas hipocalóricas puede disminuir los niveles de tensión arterial unos 5-20 mmHg /10 kg de peso perdido, y en la actividad física se reducen unos 4-9 mmHg.
10. Realizar actividad física (150 min/semanales)

Recomendaciones de Micro – Macronutrientes.

Micronutrientes:

- **Sodio:** reducir la ingesta a no más de 2,300 mg por día (consumir solo 1,500 mg por día es un objetivo más efectivo), evitar comidas enlatadas, embutidos, aperitivos salados (papas fritas, nachos de maíz, etc) condimentos, aderezos, encurtidos, etc
- **Potasio:** tomar alimentos ricos en potasio, hasta 4.700 mg/día, Para lograr este objetivo. Lo encontramos en el aguacate, banano, remolachas, zanahoria, brócoli, zanahorias, naranja, espinaca, tomate, etc.
- **Calcio:** 2-3 lácteos/día. Consumir menos de 1250 mg/día.
- **Magnesio:** las dietas ricas en potasio tienden a ser ricas en magnesio y viceversa, se recomienda un consumo diario de 500 mg de magnesio. Lo encontramos en almendras, pistachos, nuez, maíz, pan integral, espinacas, etc.

Macronutrientes:

- **Proteínas:** Tomar cantidades adecuadas de proteínas (especialmente de origen vegetal), limitar proteínas animales con mucha grasa. 18% de calorías ingerir aproximadamente.
- **Grasas:** reducir ingesta de grasa total y saturada y aproximar el aporte de grasa monoinsaturada y poliinsaturada al recomendado. Los productos lácteos bajos en grasa parecen ser especialmente benéficos para bajar la presión arterial sistólica. 27% de calorías ingerir aproximadamente.
- **Hidratos de carbono:** ingerir cereales de grano completo y menos azúcar. 55% de calorías ingerir aproximadamente.

La población debe ser animada a incrementar el consumo de cereales de grano completo, frutas, verduras y lácteos bajos en grasa.

Prescripción Dietética.

Dieta DASH para reducir la hipertensión arterial

DASH es la sigla en inglés de *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (Enfoques Dietéticos para Detener la Hipertensión). La dieta DASH puede ayudar a bajar la presión arterial alta, el colesterol y otras grasas en la sangre. Puede ayudar a reducir el riesgo de ataque cardíaco y accidente cerebrovascular y ayuda a bajar de peso. Esta dieta es baja en sodio (sal) y rica en nutrientes.

¿Cómo funciona la dieta DASH?

La dieta DASH reduce la presión arterial alta al disminuir la cantidad de sodio en su dieta a 2300 miligramos (mg) al día. Bajar el sodio a 1500 mg al día reduce aún más la presión arterial. La dieta DASH también incluye una variedad de alimentos ricos en nutrientes que pueden ayudar a algunas personas a bajar la presión arterial, tales como potasio, calcio y magnesio.

Con la dieta DASH, usted:

- Consumirá muchas verduras, frutas y productos lácteos sin grasa o bajos en grasa
- Incluirá granos enteros, legumbres, semillas, nueces y aceites vegetales
- Comerá pescado, aves y carnes magras
- Reducirá la sal, las carnes rojas, los dulces y las bebidas azucaradas
- Reducirá las bebidas alcohólicas

También debe hacer por lo menos 30 minutos de ejercicio de intensidad moderada casi todos los días de la semana. Los ejemplos incluyen caminata rápida o montar en bicicleta. Póngase como meta hacer por lo menos 2 horas y 30 minutos de ejercicio por semana.

Puede seguir la dieta DASH si desea prevenir la presión arterial alta. También le puede ayudar a perder el peso extra. La mayoría de las personas pueden beneficiarse de una reducción de la ingesta de sodio a 2300 mg al día.

Su proveedor de atención médica puede sugerirle que reduzca a 1500 mg al día si usted:

- Ya sufre de presión arterial alta
- Tiene diabetes o enfermedad renal crónica
- Es afroamericano
- Tiene 51 años de edad o más

Si usted toma medicamentos para tratar la presión arterial alta, no deje de tomarlos mientras lleva la dieta DASH. No olvide decirle a su proveedor que usted está haciendo esa dieta.

¿Cómo empezar?

Con la dieta DASH, usted puede comer alimentos de todos los grupos alimenticios. Pero usted incluirá más de los alimentos que son naturalmente bajos en sal, colesterol y grasas saturadas. También incluirá alimentos que son ricos en potasio, calcio, magnesio y fibra.

Seguir la dieta "DASH" (Dietary Approaches to Stop Hypertension) puede contribuir a reducir la presión arterial



 ADAM

DIETA DASH

Dietary Approaches to Stop Hypertension
(Enfoques Dietéticos para Detener la Hipertensión)

La dieta dash esta respaldada por diversas investigaciones que demuestran su efectividad para reducir la presión arterial, colesterol y mejora en la sensibilidad a la insulina.

6 a 8

Porciones diarias



Granos enteros y cereales integrales

Basada en una dieta de 2000 Kcal

4 a 5

Porciones diarias



Frutas



Verduras



Nueces, semillas y leguminosas

2 a 3

Porciones diarias



Grasas y aceites



Leche y productos lácteos bajos en grasa

Menos de



Carnes magras, aves y pescado

Menos de



Porciones por semana

Azúcar o productos azucarados

No solo es una dieta baja en sal y sodio, sino que promueve el consumo de frutas, verduras y cereales integrales, además de ser rica en potasio, magnesio, calcio y fibra.

Esta diseñada para personas con hipertensión, pero ha demostrado ser eficaz en reducción de peso y dislipidemias. Su variedad de grupos de alimentos la hacen apta para toda la familia.

Los objetivos de la dieta DASH son:

- Reducir el sodio a no más de 2,300 mg por día (consumir solo 1,500 mg por día es un objetivo más efectivo).
- Reducir la grasa saturada a no más del 6% y la grasa total a 27% de las calorías diarias. Los productos lácteos bajos en grasa parecen ser especialmente benéficos para bajar la presión arterial sistólica.
- Al escoger las grasas, seleccione aceites monoinsaturados, como los aceites de oliva y canola.
- Prefiera los granos integrales a los productos de harina blanca o pasta.
- Escoja frutas y verduras frescas todos los días. Muchos de estos alimentos son ricos en potasio, fibra o ambos.
- Coma nueces, semillas o legumbres (frijoles o guisantes) diariamente.
- Escoja cantidades modestas de proteína (no más de 18% de las calorías diarias totales). El pescado, la carne de aves sin piel y los productos de soja (soya) son las mejores fuentes de proteína.

Otros objetivos de nutrientes diarios en la dieta DASH incluyen la reducción de los carbohidratos a 55% de las calorías diarias y el colesterol en la alimentación a 150 mg. Trate de obtener al menos 30 gramos (gr) de fibra diariamente.

Consejos para seguir la dieta DASH

La dieta DASH está diseñada para que sea fácil de seguir. Sin embargo, podría significar hacer algunos cambios en la forma como come actualmente. Para comenzar:

- No trate de hacer cambios totalmente de una vez. Está bien cambiar sus hábitos alimentarios gradualmente.
- Para agregarle verduras a su dieta, pruebe con una ensalada en el almuerzo. O agregue pepino, lechuga, zanahorias ralladas o tomates a los emparedados.
- Siempre debe haber algo verde en su plato. Está bien utilizar verduras congeladas en lugar de las frescas. Solo verifique en el paquete que el producto no contenga sal ni grasa agregada.
- Agregue fruta en rebanadas a su cereal o avena para el desayuno.

- Para el postre, elija fruta fresca o yogur con contenido bajo de grasa en lugar de dulces ricos en calorías, como tortas o pasteles.
- Elija refrigerios saludables, tales como pasteles de arroz o palomitas de maíz sin sal, verduras crudas o yogur. Las frutas deshidratadas, las semillas y las nueces también son opciones fabulosas como refrigerios. Simplemente conserve las porciones pequeñas ya que estos alimentos tienen un alto contenido de calorías totales.
- Piense en la carne como parte de su comida, en lugar de ser el plato principal. Reduzca las porciones de carne magra a 6 onzas (alrededor de 170 gramos) al día. Puede consumir dos porciones de 3 onzas (85 gramos) durante el día.
- Trate de cocinar sin carne por lo menos dos veces cada semana. Utilice en su lugar frijoles, nueces, queso de soja (soya) o huevos para obtener proteína.

Ejemplos de Menú de acuerdo a la Prescripción Dietética y Cálculo Dietario.

La siguiente es una lista de los grupos de alimentos y cuántas porciones de cada uno debe consumir al día. Para una dieta que tenga **2,000 calorías** al día, usted debe comer:

- Verduras (de 4 a 5 porciones al día)
- Frutas (de 4 a 5 porciones al día)
- Productos lácteos sin grasa o bajos en grasa, tales como leche o yogur (de 2 a 3 porciones al día)
- Granos (de 6 a 8 porciones al día y 3 deben ser de granos integrales)
- Pescados, carnes magras y aves de corral (2 porciones o menos al día)
- Legumbres, semillas y nueces (de 4 a 5 porciones a la semana)
- Grasas y aceites (de 2 a 3 porciones al día)
- Dulces o azúcares agregados, tales como gelatina, caramelos duros, jarabe de arce, sorbete y azúcar (menos de 5 porciones a la semana)

La cantidad de porciones que consuma cada día dependerá de cuántas calorías necesite.

- Si usted está tratando de bajar de peso, es posible que necesite menos porciones de las que aparecen en la lista.
- Si no es muy activo, procure consumir la cantidad menor de porciones de la lista.
- Si es moderadamente activo, consuma la cantidad mayor de porciones.
- Si es muy activo, es posible que necesite más porciones de las que aparecen en la lista.

Su médico puede ayudarle a encontrar la cantidad correcta de porciones al día para usted.

Conozca los tamaños de las porciones

Para saber qué tanto comer, necesita conocer los tamaños de las porciones. A continuación, se presentan porciones de muestra para cada grupo de alimentos.

Verduras:

- 1 taza (70 gramos) de verduras de hoja crudas
- ½ taza (90 gramos) de verduras crudas o cocidas y picadas

Frutas:

- 1 fruta mediana (6 onzas o 168 gramos)
- ½ taza (70 gramos) de frutas frescas, congeladas o enlatadas
- ¼ de taza (25 gramos) de fruta deshidratada

Productos lácteos sin grasa o bajos en grasa:

- 1 taza (240 mililitros) de leche o yogur
- 1 ½ onzas o 50 gramos de queso

Granos enteros (Procure que todas sus opciones de granos sean de granos integrales. Los productos de granos integrales contienen más fibra y proteínas que los productos de granos "refinados".):

- 1 rebanada de pan
- ½ taza (80 gramos) de arroz, pasta o cereales cocidos

Carnes magras, de aves de corral y pescado:

- 3 onzas (85 g) de carne magra, pescado o aves de corral cocida

Nueces, semillas y legumbres:

- ½ taza (90 gramos) de legumbres cocidas (frijoles o guisantes secos)
- 1/3 taza (45 g) de nueces
- 1 cucharada (10 gramos) de semillas

Grasas y aceites:

- 1 cucharadita (5 mililitros) de aceite vegetal
- 2 cucharadas (30 gramos) de aderezo para ensalada con contenido bajo de grasa
- 1 cucharadita (5 gramos) de margarina blanda

Dulces y azúcares agregados:

- 1 cucharada (15 gramos) de azúcar
- 1 cucharada (15 gramos) de gelatina o mermelada
- ½ taza (70 gramos) de sorbete, postre de gelatina

EJEMPLO DE MENÚ EN PACIENTE HIPERTENSO

<u>TIEMPO DE COMIDA</u>	<u>INTERCAMBIO</u>	<u>MENÚ</u>
DESAYUNO	1 Leche 1 Fruta 1 Farináceos	1 rodaja pan integral Tomar 1 vaso leche descremada licuado con ½ banano
MERIENDA	1 Fruta	1 taza de trozos de sandía
ALMUERZO	2 Vegetales 1 Fruta 2 Farináceos 1 Carnes 1 Grasa	1 cucharada arroz blanco con 1/2 pechuga pequeña de pollo a la plancha ¼ Chayote cocido + ¼ Zanahoria cocida 1 Porción pequeña de tajadas verdes Tomar 1 vaso jugo de naranja
MERIENDA	1 Fruta	1 manzana en trozos pequeños
CENA	2 Vegetales 1 Farináceos 1 Carne 1 Grasa	1 sándwich con pan integral y atún en agua con lechuga y tomate y 1 cucharadita de mayonesa

Guía de selección de alimentos del paciente (prefiera, disminuye y evite).

Alimentos desaconsejados:

Los alimentos cuyo consumo se debe evitar en la medida de lo posible son los siguientes:

- Sal de cocina y mesa: sal yodada y sal marina.
- Carnes saladas, ahumadas y curadas.
- Pescados ahumados, desecados, en conserva, congelados y mariscos.
- Embutidos en general: fiambres, patés, charcutería.
- Quesos en general, aunque se pueden tomar quesos frescos sin sal.
- Pan y biscotes con sal.
- Aceitunas, pepinillos y demás encurtidos.
- Sopas de sobre, purés instantáneos, cubitos, patatas chips.
- Legumbres en conserva.
- Zumos de hortalizas envasados.
- Verduras y hortalizas en conserva. Guisantes y habas congeladas.
- Frutas en almíbar, escarchadas y confitadas.
- Frutos oleaginosos salados.
- Pastelería y bollería industrial.
- Mantequilla y margarinas saladas, manteca, tocino y sebos.
- Agua con gas y bebidas refrescantes con gas tipo cola.
- Condimentos salados y salsas comerciales como salsa de tomate, mostaza, ketchup, mayonesa.
- Las espinacas tienen un contenido elevado en sodio, aunque se podrían tomar siempre que el resto de los ingredientes del menú sean bajos en sal.

Los aditivos alimentarios contienen sodio, por lo que son perjudiciales para el hipertenso. Se recomienda revisar las etiquetas de los alimentos envasados para detectar su presencia:

ADITIVO	ALIMENTOS EN LOS QUE SE ENCUENTRA
Fosfato disódico	Cereales, quesos, mantecados, bebidas embotelladas.
Glutamato monosódico	Potenciadores del sabor, carnes, condimentos, pepinillos, sopas, artículos de repostería.
Alginato sódico	Mantecados, batidos de chocolate.
Benzoato sódico	Zumos de frutas industriales.
Hidróxido sódico	Guisantes en lata.
Propionato de sodio	Panes.
Sulfito de sodio	Frutas secas, preparados de verduras para sopa, ensalada.
Pectinato de sodio	Jarabes y recubrimiento para pasteles, mantecados, sorbetes, aderezos para ensalada, compotas y jaleas.
Caseinato de sodio	Mantecados, productos congelados.
Bicarbonato de sodio	Levadura, sopa de tomate, harina, sorbetes y confituras.

Alimentos permitidos:

- Aves y otras carnes poco grasas.
- Pescados frescos de agua dulce o de mar.
- Huevos.
- Leche, yogures, petit-suisse, cuajada y requesón sin sal.
- Queso sin sal.
- Pan y biscotes sin sal.
- Harina, pastas alimenticias, cereales (mejor si son integrales).
- Patatas, legumbres, verduras y hortalizas frescas (tomate crudo).
- Fruta natural, en compota o zumos naturales (manzana, naranja, plátano).
- Frutos secos sin sal.
- Aceites de oliva y semillas (girasol, maíz, soja), mayonesa sin sal, salsa de tomate casera sin sal.
- Repostería y helados caseros, con moderación.
- Chocolate y cacao, ocasionalmente.
- Condimentos: pimienta, pimentón, azafrán, canela, mostaza sin sal, hierbas aromáticas.
- Agua natural o agua mineral de baja mineralización, caldos desgrasados sin sal, infusiones y refrescos sin gas.

Alto contenido en sodio	Moderado contenido en sodio	Bajo contenido en sodio
- Sal fina/gruesa	- Leche y yogur	- Cereales y harinas
- Sales dietéticas: de cebolla, de ajo, de apio. - Alimentos en salmuera (aceitunas, cebolla...)	- Huevo	- Legumbres
- Alimentos en conserva (enlatados)	- Queso blanco desnatado (leer etiquetas)	- Frutas frescas
- Alimentos congelados	- Carnes	- Vegetales frescos
- Embutidos y quesos	- Mantequilla y margarinas sin sal	- Azúcar
- Pescados secos salados o ahumados (salmón, bacalao, anchoas)	- Algunos vegetales: acelga, achicoria, apio, escarola, remolacha	- Panes sin sal
- Carnes saladas y ahumadas (beicon, tocino)	- Cuajada - Natillas - Flanes	- Frutos secos sin sal añadida
- Precocinados (pizzas, lasaña, etc.)		- Dulces y mermeladas
- Caldos y sopas concentradas ó en polvo		- Nata común
- Edulcorantes: sacarina o ciclamato sódico		
- Aperitivos: patatas fritas, frutos secos con sal, gusanitos,...		
- Mantequilla y margarina		
- Pan		
- Galletas, cereales de desayuno y bollería		
- Salsas: mostaza, de soja, mayonesa y Ketchup - Algunas aguas minerales		
- Cacao en polvo		
- Fuentes ocultas: fosfato disódico, glutamato monosódico, bicarbonato de sodio, benzoato de sodio, alginato de sodio, propionato de sodio.		

Estrategias culinarias:

- Se debe lograr mantener en el tiempo una conducta alimentaria adecuada que ayude a controlar la HTA. A la hora de elegir los alimentos más apropiados para la dieta de un hipertenso, resulta aconsejable potenciar el sabor natural de los alimentos. Para ello podemos recurrir a una serie de estrategias culinarias:
- El método más adecuado de preparar los alimentos es el cocinado sin sal añadida.
- Es aconsejable evitar las comidas excesivamente grasas como guisos, estofados, frituras, empanados y rebozados.
- Es preferible cocinar las carnes y pescados a la plancha, a la parrilla, asados (al horno o al papillote), microondas, hervidos, cocidos o al vapor.
- Es más conveniente la cocción al vapor que el hervido, ya que los alimentos conservan todo su sabor natural y no se hace necesario sazonar. Además, este tipo de cocción es el que mejor preserva los nutrientes, las vitaminas y los minerales de los alimentos.
- Emplear potenciadores del sabor, de origen natural, como pueden ser: vinagre, limón, ajo, cebolla, cebolletas, puerros, especias (pimienta,

pimentón, azafrán, canela, mostaza sin sal, clavo, nuez moscada...) o hierbas aromáticas (orégano, albahaca, hinojo, comino, estragón, laurel, menta, perejil, romero, tomillo, salvia, eneldo.).

- Utilizar aceite de oliva virgen por su excelente sabor y por sus propiedades cardiosaludables. El aliño clásico (vinagre y aceite) puede ser aderezado o macerado con especias o finas hierbas para reducir el aporte de sal.
- La sal marina y la sal yodada contienen igual cantidad de sodio que la sal común, por tanto, no se recomienda su utilización. Las sales de régimen suelen estar confeccionadas a base de cloruro potásico, cuyo sabor no es del todo agradable.
- Existe la creencia popular de que se puede sustituir el jamón serrano por el fiambre cocido de jamón, pudiendo éste ser consumido sin limitación, pero es preciso moderar su consumo, ya que incluye sal entre sus ingredientes, por lo que se ha de moderar su consumo al igual que otros derivados cárnicos.
- Se puede reducir el sodio de los alimentos si utilizamos técnicas de remojo prolongado (más de 10 horas) o doble cocción, cambiando el agua a mitad de la misma ya que el sodio se disuelve y queda en el agua. El empleo de esta técnica es útil en verduras, legumbres y pescados congelados y en conserva.
- En la elaboración de salsas, los vinos u otras bebidas alcohólicas flambeados pueden hacer más sabrosas diversas recetas.
Es aconsejable leer el etiquetado para detectar aditivos no recomendables y adquirir la costumbre de ser más selectivos en cuanto al contenido en grasa y sodio de los alimentos que forman parte de nuestra dieta diaria.
- Si se come fuera de casa, es aconsejable elegir del menú ensaladas y aves o pescados a la parrilla en lugar de fritos o guisos. En determinados platos, para evitar la adición excesiva de salsas, se puede pedir que éstas se sirvan aparte.

Consejería nutricional al paciente (consejos para el paciente referente a dieta y ejercicio).

Para la dieta:

- ✓ Disminuye los alimentos precocinados.
- ✓ Reducir la sal añadida a los alimentos para condimentar
- ✓ Si la reducción de sal es leve, la sal puede añadirse de forma moderada al servir el plato, evitar añadir la sal en la cocción.
- ✓ Si la reducción de sal es moderada, entonces se deben evitar alimentos ricos en sal y también precocinados. No se debe añadir sal a los alimentos.
- ✓ Si la reducción de sal es severa hay que evitar los alimentos con alto contenido en sal y también los moderados.
- ✓ Recuerde que algunos fármacos contienen cantidades elevadas de sodio, como algunos laxantes, la aspirina y medicamentos efervescentes. Consulte con su médico.
- ✓ El agua del grifo puede llegar a contener cantidades importantes de sodio. En las dietas con restricción importante de sodio puede ser necesario recurrir a aguas embotelladas con bajo contenido en sodio.
- ✓ Los conservantes presentes en algunas salsas elaboradas y margarinas (benzoato sódico) y los saborizantes presentes en gelatinas, golosinas, bebidas (citrato sódico) son fuentes de sodio, por lo que es importante leer el etiquetado nutricional y ver su composición.

Para el ejercicio:

Periodo de calentamiento y enfriamiento de 5 a 10 minutos

Estramiento, calistenia, ejercicio aeróbico de baja intensidad como caminata o ciclismo

Tipos de ejercicio

Ejercicio aeróbico: ciclismo, caminata y natación

Ejercicio de resistencia: levantamiento de pesas. Las máquinas preferiblemente deben ser seguras y fáciles de usar

Intensidad

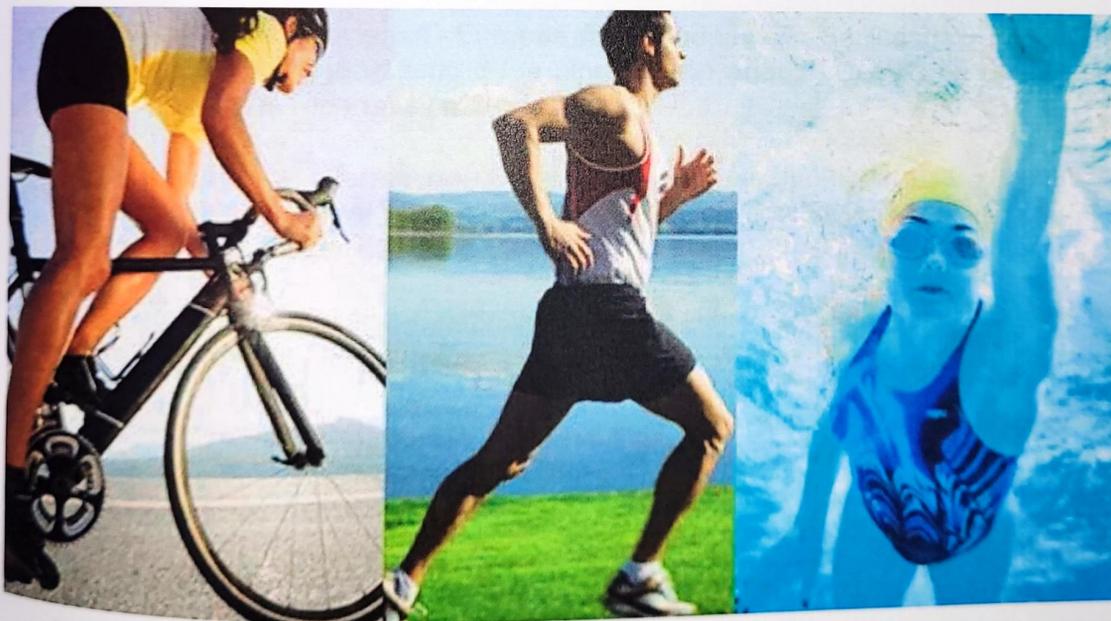
Ejercicio aeróbico: trabajar de 55% a 79% de la FCM. En pacientes con múltiples factores de riesgo, neuropatía autonómica o en quienes no se haya realizado prueba de esfuerzo, comenzar con 50%-60% de la FCM, con una intensidad baja de ejercicio. Cuando no se cuenta con prueba de esfuerzo puede calcular la FC con la fórmula: $FCM = 200 - \text{edad}$. A esta se le saca el porcentaje con el cual va comenzar a trabajar, siempre y cuando la persona tenga una respuesta cardiaca limitada por medicamentos, marcapasos o neuropatía autonómica.

Duración

El ejercicio aeróbico se debe realizar entre 30 y 45 minutos, por ejemplo en caminadora; se debe procurar mantener al paciente en la FC objetivo la parte de la sesión

Frecuencia

El ejercicio aeróbico se debe realizar de 3 a 4 veces por semana; cuando dentro de los objetivos está la reducción de peso, se requiere aumentar la frecuencia de ejercicio



Bibliografía.

(1997) Guía europea para la investigación de interacciones medicamentosas. CPMP/EWP/560/95.

Cruz, J.C.; Cueto, B.; Fernández, A. & García, L. (1997) Departamento de Educación Física y Deportiva. Prescripción médica de ejercicio físico en la tensión arterial Universidad de Granada.

(National High Blood Pressure Education Program (November 1997). The Sixth Report of the Joint National Committee On prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure)(7) PAS= Presión arterial Sistólica; PAD= Presión Arterial Diastólica.

Contreras, Freddy¹ ; Rivera María ¹; de la Parte, María A²; Rodríguez, Solangel³; Olly Méndez⁴; Papapietro, Ana K⁵; Serrano Jorge⁶; Velasco, Manuel⁷ .(Enero, 2000) Revista de la Facultad de Medicina/ VALORACION DEL PACIENTE HIPERTENSO versión impresa ISSN 0798-0469RFM v.23 n.1 Caracas, Venezuela.

Directrices de la Sociedad Europea de Hipertensión-Sociedad Europea de Cardiología para el tratamiento de la hipertensión arterial. Comité de Directrices. (2003). Revista de Hipertensión 2003; 21: 1011-53.

(2003) El Séptimo Informe del Comité Nacional Conjunto para la Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Presión Arterial Alta. JNC 7- Versión completa. Hipertensión. 42: 1206-52.

(2007) Recomendaciones dietéticas en patologías crónicas- Recomendaciones Dietéticas: Protocolo Alimentario en Hipertensión.

De Luis Román D, Aller R, Bustamante Bustamante J. (2008). Aspectos terapéuticos de la dieta en la hipertensión arterial. Nefro Plus;1: 39-46.

Salas-Salvadó J, y cols. (2008). Nutrición y Dietética Clínica. Segunda edición. Ed. Elsevier. Madrid.

Rojas (2008). Ejercicio – prescripción del ejercicio físico como medicina para la hipertensión.

Gil Hernández, Á. (2010): Tratado de nutrición (4 tomos), segunda edición, Ed. Panamericana, Madrid.

De Luis Román D, y cols. (2010). Dietoterapia, Nutrición Clínica y Metabolismo. Ed. Díaz de Santos. Madrid.

Araujo D. (2013). Generalidades de nutrición y fármacos. Cd Mexico. COA NUTRICION.

National Heart, Lung, and Blood Institute (NIH) website. The DASH eating plan. www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/dash. Updated May 1, 2018. Accessed October 18, 2020.

Anexos.

Abbreviations

- ACE: Angiotensin-converting enzyme.
ARBs: Angiotensin II receptor blockers.
ATI receptor: Angiotensin 1 receptor.
AUC: Area under the curve (Area under the plasma concentration time curve).
BA: Bioavailability.
BP: Blood pressure.
 C_{max} : Maximum plasma concentration.
cGMP: cyclic guanosine monophosphate.
CYP: Cytochrome P450 gene family.
DASH: Dietary Approach to Stop Hypertension.
DBP: Diastolic blood pressure.
HT: Hypertension.
IP3: Inositol triphosphate.
NaCl: Sodium chloride, common salt.
OAT: Organic anion transporter.
OCT: Organic cation transporter.
P-gp: P-glycoprotein.
SBP: Systolic blood pressure.
 $t_{1/2}$: Drug elimination half-life.
 t_{max} : Time after administration of a drug when the maximum plasma concentration is reached.



